

DE (Lehrer 26.12.87)

①9 BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

● **Offenlegungsschrift** ●

①1 **DE 3633565 A1**

②1 Aktenzeichen: P 36 33 565.7  
②2 Anmeldetag: 2. 10. 86  
④3 Offenlegungstag: 7. 4. 88

⑤1 Int. Cl. 4:

**H05K 3/30**

H 05 K 3/32  
H 05 K 3/34  
// H05K 1/03,  
G09F 9/35

*Behördeneigentum*

DE 3633565 A1

⑦1 Anmelder:

Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH, 6000 Frankfurt,  
DE

⑦2 Erfinder:

Bader, Otto, Dipl.-Phys., 7950 Biberach, DE; Wiemer,  
Wolfram, Dr.rer.nat., 7906 Blaustein, DE

⑤4 Verfahren zum Aufbringen von IC's auf ein Substrat aus Isoliermaterial

Zum Aufbringen und Kontaktieren von ICs auf ein mit Leiterbahnen versehenes Substrat wird vorgeschlagen, zusätzlich eine flexible Versorgungsleitung aufzubringen und dann die Anschlußfahnen der ICs mit den Leiterbahnen des Substrats mittels Drucks und eines nichtleitenden Klebers und mit den Leiterbahnen der Versorgungsleitung durch Löten elektrisch und mechanisch zu verbinden.

DE 3633565 A1

BEST AVAILABLE COPY

BUNDESDRUCKEREI 02. 88 808 814/347

4/60

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Aufbringen von IC's auf ein mit Leiterbahnen versehenes Substrat aus Isoliermaterial zum elektrischen Verbinden flexibler Anschlußbahnen der IC's mit den Leiterbahnen auf dem Substrat und zum Anbringen einer flexiblen Versorgungsleitung an dem Substrat, **dadurch gekennzeichnet**, daß die als Leiterbahnenfolie (Flexfolie) ausgebildete Versorgungsleitung derart auf das Substrat aufgeklebt wird, daß ihre Leiterbahnen zumindest teilweise frei zugänglich sind, daß dann die IC's derart aufgebracht werden, daß ihre Anschlußbahnen auf zugeordneten Leiterbahnenabschnitten des Substrats und der Flexfolie des Substrats einerseits und der Versorgungsleitung andererseits zu liegen kommen und daß dann die Befestigung der IC's und die elektrische Verbindung zwischen den Anschlußbahnen der IC's und den zugeordneten Leiterbahnenabschnitten vorgenommen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigung der IC's und deren Anschlußbahnen zumindest auf den zugeordneten Leiterbahnenabschnitten des Substrats durch Kleben mittels eines elektrisch nichtleitenden Klebers erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Aushärtung des nichtleitenden Klebers bei gleichzeitigem Andrücken der Anschlußbahnen der IC's auf die zugeordneten Leiterbahnenabschnitte erfolgt.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigen der Anschlußbahnen der IC's auf den zugeordneten Leiterbahnenabschnitten der Flexfolie durch Löten erfolgt.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Versorgungsleitung zumindest an ihrem einen Ende mit einer Kontaktierungsvorrichtung, wie Stecker oder dgl., versehen wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß als Substrat eine Deckplatte, insbesondere ein überstehender Teil einer Deckplatte des Flachdisplays, insbesondere einer Flüssigkristallanzeigeeinheit, verwendet wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß als Substrat eine Glasplatte verwendet wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Kleben und das Löten in einem Arbeitsgang vorgenommen wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein Werkzeug mit Löt- und Druckstempeln verwendet wird.

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Aufbringen von IC's auf ein Substrat aus Isoliermaterial nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Es ist bereits bekannt, IC's mit flexiblen Leiterbahnen zu versehen und diese an Leiterbahnen eines Substrats festzulöten oder mittels eines leitfähigen Klebers festzukleben. Es ist weiter bekannt, isolierende Substrate mit flexiblen Leiterbahnenfolien, sog. Flexfolien, zu versehen, die als Versorgungs- oder Verbindungsleitungen

dienen und mit Steckern oder dgl. versehen sind.

Es ist weiter vorgeschlagen worden, elektrische Schaltkreise, wie IC's, mit flexiblen Leiterbahnen zu versehen und diese Leiterbahnen mit Leiterbahnen auf einem Isoliersubstrat mittels eines nichtleitenden Klebers bei Anwendung von Druck zu verbinden.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein einfach handhabbares Verfahren anzugeben, mit welchem auf einem Substrat Kontaktierungen und Befestigung eines IC's möglich sind und gleichzeitig die Verbindungen zu einer flexiblen Leiterbahnenfolie vorgenommen werden.

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Eine bevorzugte Anwendung des beschriebenen Verfahrens wird bei der Kontaktierung und Aufbringung von IC's und flexiblen Leiterbahnenfolien auf ein Substrat, insbesondere aus Glas, gesehen, das Teil einer Flüssigkristallzelle ist.

Anhand der in den Fig. 1 bis 5 dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiele wird nachfolgend die Erfindung näher erklärt. Die Fig. 1 bis 4 zeigen schematisch im Querschnitt einzelne Verfahrensschritte des erfindungsgemäßen Verfahrens und die Fig. 5 schematisch eine Aufsicht auf eine erfindungsgemäß hergestellte, mit IC's und Versorgungsleitung versehene Flüssigkristall-Anzeigevorrichtung. Gleiche Teile sind in den Figuren mit gleichen Ziffern bezeichnet.

Eine Flüssigkristallanzeigeeinheit mit beispielsweise drei numerischen Anzeigefeldern 16 besteht aus den beiden Deckplatten 1 und 13, bevorzugt aus Glas, zwischen welchen sich die Flüssigkristallschicht 14 befindet. Mittels eines Rundumverschlusses 15, z. B. aus Kleber oder Glaslot, ist die Flüssigkristallschicht 14 an ihrem Umfang begrenzt. Die eine Deckplatte 1 ist bevorzugt größer als die andere Deckplatte 13. Ihr überstehender Teil dient zur Aufnahme der IC's und der Zuleitungen.

Die Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt einer solchen FK-Zelle. Auf dem überstehenden Teil des Substrats 1 befinden sich aus dem Inneren der FK-Zelle herausgeführte Leiterbahnen 2, die z. B. aus einem Indium-Zinnoxidbelag in bekannter Weise bestehen.

Fig. 2 zeigt den überstehenden Teil des Substrats 1, auf den nun in einem Abstand von den Leiterbahnen 2 eine flexible Leiterbahnenfolie 3 so aufgeklebt ist, daß ihre Leiterbahnen 4 nach oben zeigen und somit kontaktierbar sind, z. B. durch Kleben oder insbesondere durch Löten.

Als nächste Schritt zeigt die Fig. 3 die aufgebrachte Kleberschicht 5. Da sie aus einem nichtleitenden, also weitgehend isolierenden Kleber besteht, kann sie beliebig großflächig durch Sprühen, Pinseln oder Drucken aufgebracht werden, ohne daß auf die Leiterbahnen 2 Rücksicht genommen werden müßte. Die Leiterbahnen 4 auf der Flexfolie 3, die bevorzugt zum Löten vorgesehen sind, sollen nicht mit diesem Kleber bedeckt sein. Als Kleber wird zweckmäßig ein solcher verwendet, der durch zusätzliche Energiezuführung, wie UV-Strahlung-, IR-Strahlung oder ähnliche, beschleunigt aushärtbar ist.

Auf das mit dem noch weichen Kleber versehene Substrat 1 wird nun, wie in Fig. 4 dargestellt, der oder die IC's aufgebracht, und zwar in solcher Position, daß dessen flexible Anschlußbahnen oder Anschlußbändchen 7, 71 auf die zugeordneten Leiterbahnen 2 und 4 zu liegen kommen. Die Anschlußbändchen 7 werden nun mittels kombinierten Löt-Druckwerkzeugen 8, 81 an den gewünschten Stellen so fest auf die Leiterbahnen 2

auf dem Substrat 1 angedrückt, das dazwischen der Kleber weitgehend herausgequetscht wird. Bei anhaltendem Druck der Anpreßwerkzeuge 8 wird nun der Kleber 5 ausgehärtet, z. B. durch UV-Bestrahlung, wodurch der hergestellte elektrische Kontakt zwischen den Anschlußbändchen 7 des IC's und den Leiterbahnen 2 fixiert wird. Gleichzeitig werden auch die auf den Leiterbahnen 4 der Flexfolie 3 aufliegenden Anschlußbändchen 71 der IC's 6 angedrückt und mittels der Stempel 81 des Kombiwerkzeuges an die Leiterbahnen 4 angelötet. Das Kleben und Löten erfolgt also bevorzugt in einem Arbeitsgang. Wenngleich bei der Klebekontaktierung mit einem nichtleitenden Kleber gegebenenfalls kein rein ohmscher Kontakt erzielt wird, so entsteht zumindest ein guter kapazitiver Kontakt, der wie sich zeigte, zum Betrieb einer FK-Zelle völlig ausreicht.

Gegebenenfalls kann auch die Verbindung zwischen den Leiterbändchen 71 der IC's und den Leiterbahnen 4 der Flexfolie 3 mit einem nichtleitenden Kleber 5 vorgenommen werden.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel sind die Druckwerkzeuge 8, 81 gleichzeitig Elektroden eines Prüfgerätes, so daß die Kontaktgebung bereits vor Aushärtung des Klebers getestet werden kann.

Wie aus der Fig. 5 zu ersehen, ist die flexible Leiterfolie 3 an ihrem einen Ende, das bevorzugt um einiges das Substrat 1 überragt, mit einem Stecker 17 versehen.

30

35

40

45

50

55

60

65

3633565

1 / 1

Nummer:  
Int. Cl.  
Anmeldungs-  
Offenlegungstag:

36 33 565  
H 05 K 3/30  
2. Oktober 1986  
7. April 1988

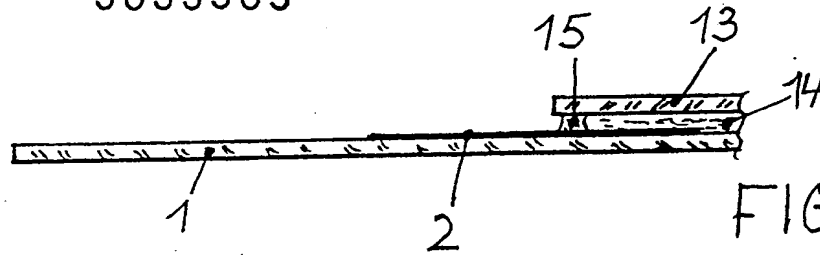


FIG. 1

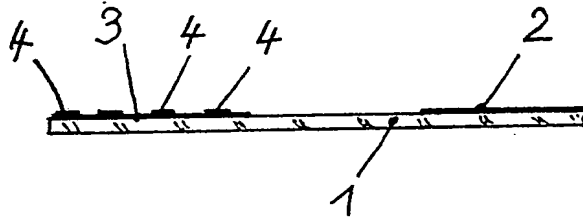


FIG. 2

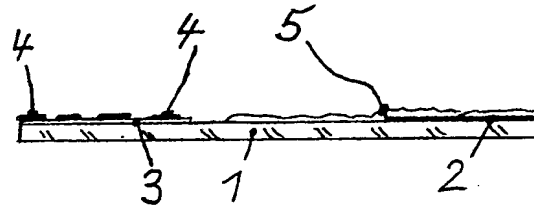


FIG. 3

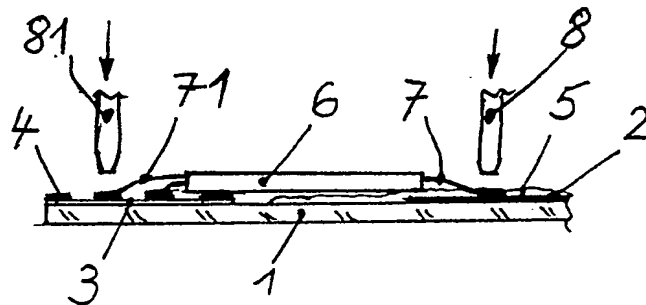


FIG. 4

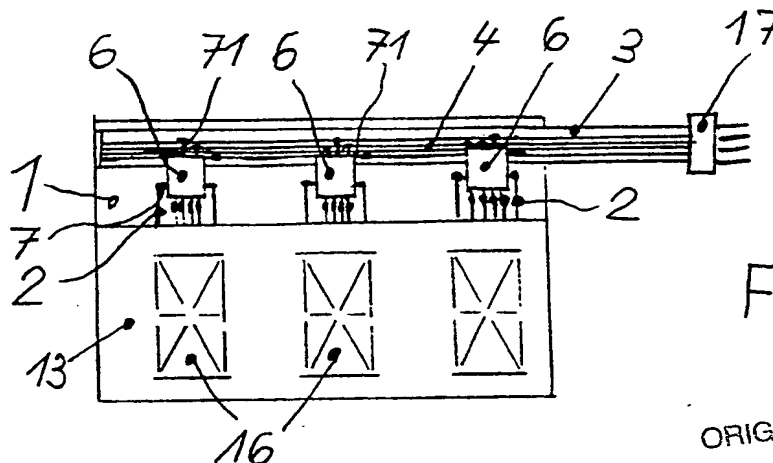


FIG. 5

ORIGINAL INSPECTED

BEST AVAILABLE COPY

808 814/347

UL 86/71